

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-080871

(43)Date of publication of application : 28.03.1997

(51)Int.Cl.

G03G 15/02

G03G 15/16

(21)Application number : 07-238476

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 18.09.1995

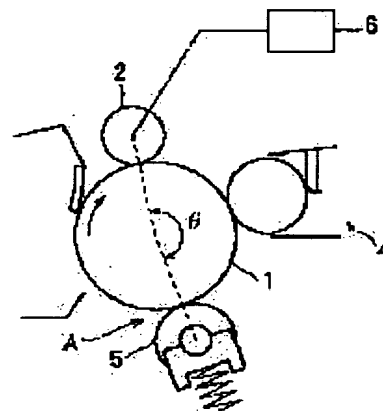
(72)Inventor : KANAI MAKOTO
SUZUKI KENJI
MATSUZAKA SATOSHI
NAITO SHINICHI
MIHASHI TOSHIHIKO
AKAIKE AKITOSHI
SHIMIZU OSAMU

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the final electrostatic charging potential difference after electrostatically recharging a latent image carrier 1 to the minimum, and to reduce the density unevenness by switching an electrostatic charging voltage while considering the charge amount to be coupled with the charge with a reverse polarity injected to the latent image carrier by a transfer means after electrostatically recharging, and then, by electrostatically recharging the latent image carrier.

SOLUTION: In the image forming device of a reverse developing system in which the polarity of a voltage impressed on the electrostatic charging means 2 and the latent image carrier 1 is reverse to that of a voltage impressed between the transfer means 5 and the latent image carrier 1, the device is provided with an electrostatic charging potential control means 6 for impressing a normal electrostatic charging voltage as the electrostatic charging voltage in the case of electrostatically charging a part on which a transfer voltage is not impressed of the latent image carrier 1, on the other hand, for impressing a transfer part electrostatically charging voltage whose absolute value is larger than that of the normal electrostatic charging voltage as the electrostatic charging voltage, in the case of electrostatically charging a part on which the transfer voltage is impressed of the carrier 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-80871

(43)公開日 平成9年(1997)3月28日

(51)Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/02 15/16	1 0 2		G 0 3 G 15/02 15/16	1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-238476

(22)出願日 平成7年(1995)9月18日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 金井 真

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 鈴木 健二

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 松坂 聡

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社内

(74)代理人 弁理士 中村 智廣 (外2名)

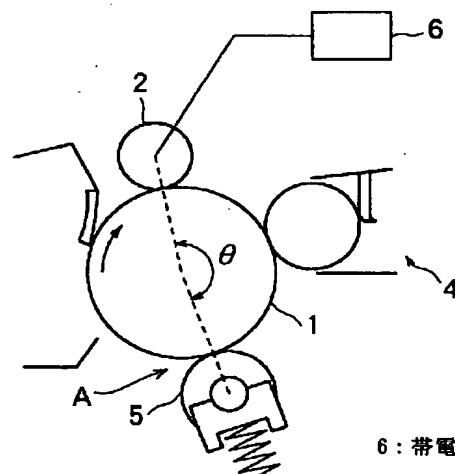
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【構成】 本発明は、帯電手段2と潜像担持体1との間に印加される電圧と、転写手段5と潜像担持体1との間に印加される電圧とが逆極性となる反転現像方式の画像形成装置において、潜像担持体1の転写電圧の非印加部位を帯電する場合には、上記帯電電圧として通常帯電電圧を印加する一方で、潜像担持体1の転写電圧の印加部位を帯電する場合には、上記通常帯電電圧よりも絶対値が大きい転写部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加する帯電電位制御手段を有する画像形成装置である。

【効果】 本発明の画像形成装置は、再帯電後に転写手段5により潜像担持体1に注入された逆極性の電荷と結合してしまう電荷量を見込んで、帯電電圧を切り替えて潜像担持体1を再帯電するようにしたので、潜像担持体1の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少させて濃度ムラを減少することができる。



6: 帯電電位制御手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 潜像担持体と、潜像担持体との間に帯電電圧が印加され、潜像担持体を所定の電位に帯電する帯電手段と、潜像担持体を露光して潜像担持体上に潜像を形成する露光手段と、上記潜像を現像して潜像担持体上にトナー像を形成する現像手段と、帯電電圧とは逆極性の転写電圧が潜像担持体との間に印加され、転写電界によりトナー像を転写材に転写する転写手段と、通常は上記帯電電圧として通常帯電電圧を印加する一方で、転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、上記通常帯電電圧よりも絶対値が大きい転写部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加する帯電電位制御手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 転写材としてカットシートを用いる請求項1記載の画像形成装置において、帯電電位制御手段は、上記カットシートを介して転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、帯電電圧として転写部位帯電電圧を印加する一方で、上記以外の転写電圧が印加された部位を帯電する場合には、上記転写部位帯電電圧よりも絶対値が大きいシート間部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 転写手段の負荷インピーダンスを測定する負荷インピーダンス測定手段を有すると共に、帯電電位制御手段は上記転写手段の負荷インピーダンスに応じて転写部位帯電電圧の値及び／又はシート間部位帯電電圧の値を制御することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機等の電子写真方式を用いる画像形成装置に係り、詳しくは、帯電電圧と逆極性の電圧を転写電圧として印加する反転現像方式の画像形成装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、反転現像方式の画像形成装置は、感光体等の潜像担持体と、潜像担持体との間に帯電電圧が印加され、潜像担持体を所定の電位に帯電する帯電手段と、潜像担持体を露光して潜像担持体上に潜像を形成する露光手段と、上記潜像担持体と同極性に帯電したトナーを用いて上記潜像を現像し、潜像担持体上にトナー像を形成する現像手段と、帯電電圧とは逆極性の転写電圧が潜像担持体との間に印加され、転写電界によりトナー像を転写材に転写する転写手段とを有する。また、上記転写材としては、例えば、転写手段と潜像担持体との間に配設された転写ベルトあるいは中間転写ベルトや、転写手段と潜像担持体との間に送り込まれる用紙等のカットシートがある。

【0003】そして、上記画像形成装置では、帯電手段で潜像担持体を所定の電位に帯電し、露光手段で潜像担

持体上に潜像を形成し、現像手段で上記潜像を現像して、潜像担持体上にトナー像を形成した後、転写手段に対向する位置に上記潜像担持体上のトナー像が移動してくるタイミングに合わせて、転写手段と潜像担持体との間に上記転写電圧を印加して上記トナー像を転写材上に転写する。また、上記画像形成装置では、トナー像が転写された後の潜像担持体は再び帯電手段で帯電されて次のトナー像の形成に使用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、反転現像方式の画像形成装置では、転写電圧が印加されることにより、転写後に帯電極性とは逆極性に潜像担持体が帯電してしまうこと、つまり帯電時に注入される電荷とは逆極性の電荷が潜像担持体に注入されてしまうことがある。そして、そのような潜像担持体を再帯電した場合、上記逆極性の電荷が注入された部位では当該逆極性の電荷と帯電時に潜像担持体に注入される電荷とが結合して帯電電位が低下してしまうので、潜像担持体の最終的な帯電電位に電位差が生じてしまう。その結果、上記反転現像方式の画像形成装置では、潜像担持体の露光後の電位に電位ムラが生じ、ひいては、潜像担持体上に付着するトナー量に差が生じてトナー像に濃度ムラが生じてしまう。なお、特開平3-94282号公報には帯電電圧を制御することで潜像担持体の帯電電位を安定させる技術が開示されているが、この技術は、潜像担持体の帯電特性のバラツキ、経時的な変化又は環境的な変化に拘わらず潜像担持体の帯電電位を安定させることを目的として、転写手段の負荷インピーダンスを測定すると共に、その負荷インピーダンスに応じて帯電電圧を制御するものであり、上述した反転現像方式の画像形成装置特有の問題を解決するものではない。

【0005】また、転写材としてカットシートを用いる画像形成装置においては、転写電圧を印加している際に潜像担持体と転写手段との間にカットシートが有るか否かに応じて上記潜像担持体の最終的な帯電電位に電位差が生じてしまう。具体的には、潜像担持体と転写手段との間にカットシートが無い場合の方が、有る場合よりも大きな電位差になってしまう。その結果、上記転写材としてカットシートを用いた反転現像方式の画像形成装置では、トナー像に濃度ムラが顕著に生じてしまう。

【0006】ところで、このような濃度ムラは、帯電手段として帯電ロールを使用した場合に顕著に発生する。なぜなら、帯電ロールは、潜像担持体と接触している間だけこれを帯電するものであり、帯電時間がコロナ放電器に比べて短いため、帯電終了後に結合する電荷の量が多くなるためである。また、このような濃度ムラは、ハーフトーン画像を形成した場合にはっきりと認識されてしまう。なぜなら、ハーフトーン画像は、文章やベタ黒画像と異なり、微妙な濃度で画像を形成する必要があるため、異なる電位に帯電された部位の間に形成される電位

の境界線がトナー濃度の境界線としてトナー像中に再現されてしまうからである。なお、上記ハーフトーン画像は、コンピュータと組み合わせて使用されるカラープリンタ等において好んで形成されるものである。

【0007】従って、本発明の目的は、潜像担持体の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少することができる画像形成装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】すなわち、本願の請求項1に係る発明は、潜像担持体と、潜像担持体との間に帯電電圧が印加され、潜像担持体を所定の電位に帯電する帯電手段と、潜像担持体を露光して潜像担持体上に潜像を形成する露光手段と、上記潜像を現像して潜像担持体上にトナー像を形成する現像手段と、帯電電圧とは逆極性の転写電圧が潜像担持体との間に印加され、転写電界によりトナー像を転写材に転写する転写手段と、通常は上記帯電電圧として通常帯電電圧を印加する一方で、転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、上記通常帯電電圧よりも絶対値が大きい転写部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加する帯電電位制御手段とを有する画像形成装置である。

【0009】また、本願の請求項2に係る発明は、転写材としてカットシートを用いる請求項1記載の画像形成装置であって、帯電電位制御手段は、上記カットシートを介して転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、帯電電圧として転写部位帯電電圧を印加する一方で、上記以外の転写電圧が印加された部位を帯電する場合には、上記転写部位帯電電圧よりも絶対値が大きいシート間部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加する画像形成装置である。

【0010】更に、本願の請求項3に係る発明は、本願の請求項1又は2に係る発明であって、転写手段の負荷インピーダンスを測定する負荷インピーダンス測定手段を有すると共に、帯電電位制御手段は上記転写手段の負荷インピーダンスに応じて転写部位帯電電圧の値及び／又はシート間部位帯電電圧の値を制御する画像形成装置である。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明において、上記帯電手段は、潜像担持体との間に帯電電圧が印加されて、潜像担持体を所定の電位に帯電するものであればよく、例えば、コロトロン等のコロナ放電器や半導電性の帯電ロール等の接触帯電器がある。

【0012】上記転写手段は、帯電電圧とは逆極性の転写電圧が潜像担持体との間に印加されて、転写電界によりトナー像を転写材に転写するものであればよく、例えば、コロトロン等のコロナ放電器や半導電性の転写ロール等の接触転写器がある。また、転写材としてカットシートを用いた画像形成装置では、上記転写電圧は、カットシート毎に印加しても、複数のカットシートに跨って

連続的に印加してもよい。

【0013】上記帯電電位制御手段は、通常は上記帯電電圧として通常帯電電圧を印加する一方で、転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、上記通常帯電電圧よりも絶対値が大きい転写部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加するものであればよい。上記通常帯電電圧とは、電荷が全く注入されていない潜像担持体を所定の帯電電位に帯電できる電圧をいう。上記転写部位帯電電圧は、転写電圧が印加された潜像担持体の部位を再帯電する際に使用される電圧であり、例えば、当該部位を再帯電した後に生ずる電荷の結合による帯電電位の低下分を上記通常帯電電圧に加えた値にすればよい。具体的には、転写電圧が印加された潜像担持体を上記通常帯電電圧で帯電した場合の帯電電位を測定し、その測定電位と上記所定の帯電電位との電位差を上記通常帯電電圧に加えた電圧に設定すればよい。

【0014】ところで、転写材としてカットシートを用いる画像形成装置では、潜像担持体と転写手段との間に転写材が有る場合と無い場合とがある。また、上記転写電圧は、カットシート毎に印加する場合と、複数のカットシートに跨って連続的に印加する場合とがある。その為、転写材としてカットシートを用いる画像形成装置では、上記帯電電位制御手段は、上記カットシートを介して転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、帯電電圧として上記転写部位帯電電圧を印加する一方で、上記以外の転写電圧が印加された部位を帯電する場合には、上記転写部位帯電電圧よりも絶対値が大きいシート間部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加するようにした方がよい。また、上記シート間部位帯電電圧は、上記転写部位帯電電圧と同様に、再帯電した後に生ずる電荷の結合による帯電電位の低下分を上記通常帯電電圧に加えた値にすればよい。

【0015】また、上記転写部位帯電電圧の値及び／又は上記シート間部位帯電電圧の値は、固定値であっても良いが、潜像担持体の帯電特性のバラツキ、経時的な変化あるいは環境的な変化や転写手段の経時的な劣化あるいは環境的な変化に応じて変化させても良い。後者の場合には、例えば、転写手段の負荷インピーダンスを測定する負荷インピーダンス測定手段を有すると共に、帯電電位制御手段は上記転写手段の負荷インピーダンスに応じて転写部位帯電電圧の値及び／又はシート間部位帯電電圧の値を制御するようにすればよい。

【0016】そして、環境的な変化により転写手段の負荷インピーダンスが大きく変動して、転写印加電圧が変化する場合には、転写手段の負荷インピーダンスを測定する負荷インピーダンス測定手段を設けると共に、帯電電位制御手段は上記転写手段の負荷インピーダンスに応じて転写部位帯電電圧の値及び／又はシート間部位帯電電圧の値を制御するとよい。

【0017】本願の請求項1に係る画像形成装置では、

帯電電位制御手段は、通常は上記帯電電圧として通常帯電電圧を印加する一方で、転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、上記通常帯電電圧よりも絶対値が大きい転写部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加するようにしたので、つまり転写手段により逆極性の電荷が注入される部位には余分に電荷を注入するようにしたので、当該部位において再帯電後に生じる帯電電位の低下量を補うことができる。

【0018】また、本願の請求項2に係る画像形成装置では、帯電電位制御手段は、上記カットシートを介して転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、帯電電圧として転写部位帯電電圧を印加する一方で、上記以外の転写電圧が印加された部位を帯電する場合には、上記転写部位帯電電圧よりも絶対値が大きいシート間部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加するようにしたので、転写手段により潜像担持体に注入された逆極性の電荷量に応じて余分に注入する電荷量を変えることができる。

【0019】更に、本願の請求項3に係る画像形成装置では、転写手段の負荷インピーダンスを測定する負荷インピーダンス測定手段を有すると共に、帯電電位制御手段は上記転写手段の負荷インピーダンスに応じて転写部位帯電電圧の値及び／又はシート間部位帯電電圧の値を制御するようにしたので、潜像担持体の帯電特性のバラツキ、経時的な変化あるいは環境的な変化や転写手段の経時的な劣化あるいは環境的な変化に応じて余分に注入する電荷量を変えることができる。

【0020】

【実施例】以下、添付図面に基づいて本発明の実施例を説明する。

【0021】実施例1

図1に本発明の実施例1に係るレーザービームプリンタを示す。このレーザービームプリンタは、感光体ドラム1の周囲に帯電ロール2、現像器4、転写ロール5、除電針8及びクリーニング手段9を配設したプロセス部と、その上方に配設されたレーザー露光手段3及び排出トレイ10と、プロセス部の下方に配設された用紙トレイ11と、用紙を用紙トレイ11から上記プロセス部を介して排出トレイ10まで搬送する用紙搬送部12と、上記プロセス部と排出トレイとの間に配設された定着手段13とからなる。

【0022】上記感光体ドラム1は、電荷発生層の上に電荷輸送層及び感光体層を積層したOPC感光体を直径30mmのドラム形状に形成したものであり、マイナスに帯電する。また、感光体ドラム1は97mm/sの一定速度で回転している。

【0023】上記帯電ロール2は、図示外のパネにより感光体ドラム1に圧接されて該感光体ドラム1に従動して回転するように配設されると共に、感光体ドラム1との間に帯電電圧が印加されて、感光体ドラム1を所定の

帯電電位に帯電する。また、感光体ドラム1と帯電ロール2との接触幅は、約1mmであり、これは10msの帯電時間に相当する。

【0024】上記レーザー露光手段3は、画像情報に応じてレーザービームを発する図示外の半導体レーザーと、上記レーザービームを偏向するポリゴンミラー3aと、等角速度のレーザービームを等線速度に変換するf θ レンズ3bと、レーザービームを上記感光体ドラム1方向に変更する2つのミラー3c、3dとを有する。

【0025】上記現像器4は、負帯電特性のトナーの穂立ちを磁気的な力で形成する現像ロール4aと、トナーを現像ロール4aに供給するトナー供給部材4bとを有すると共に、上記現像ロール4aと感光体ドラム1の間には交流電圧と直流電圧とを重畳させた電圧が印加され、上記レーザービームが照射された部位にトナーを付着させる。

【0026】上記転写ロール5は、図2に示すように、パネにより感光体ドラム1に圧接されて該感光体ドラム1に従動して回転するように配設されると共に、感光体ドラム1との間に+2kVの転写電圧が印加される。また、上記転写電圧は、感光体1と転写ロール5との間Aに用紙がある期間のみ印加されるようになっている。

【0027】上記用紙搬送部12は、用紙トレイ11内の用紙を上から1枚ずつ取り出す半月ロール12aと、上記感光体ドラム1と転写ロール5との間Aに用紙を供給する用紙搬入部材12bと、上記感光体ドラム1と転写ロール5との間Aから排出トレイ10まで用紙を搬送する用紙排出部材12cとからなる。なお、上記半月ロール12aに換えてリタードパッドを用いてもよい。

【0028】上記定着手段13は、所定の高温に制御されたヒートロール13aとプレッシャロール13bとが所定幅でニップするように配設されてなり、用紙はそれらの間を通過するようになっている。また、上記ヒートロール13aは用紙のトナー像が形成される側に配設されており、ヒートロール13aに蓄積された熱は効率良くトナーに伝達するようになっている。

【0029】そして、上記レーザービームプリンタは、帯電ロール2で感光体ドラム1を帯電した後、上記レーザー露光手段3で露光して感光体ドラム1上に潜像を形成し、その潜像を現像器4により現像することで、感光体ドラム1にトナー像を形成する。また、感光体1と転写ロール5との間Aに上記トナー像が来るタイミングに合わせて、該感光体1と転写ロール5との間Aに用紙が供給されると共に、上記転写電圧が印加されて、上記感光体ドラム1上のトナー像は用紙上に転写される。更に、トナー像が形成された用紙は、除電針8により除電された後、定着手段13により該トナー像が定着されて排出トレイ10に排出される。また、上記転写後の感光体ドラム1に残留したトナーはクリーニング装置9により回収される。

【0030】そして、本実施例のレーザビームプリンタでは、通常は上記帯電電圧として通常帯電電圧を印加する一方で、転写電圧が印加された感光体1の部位を帯電する場合には、上記通常帯電電圧よりも絶対値が大きい転写部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加する帯電電位制御手段6を設けた。具体的には、上記通常帯電電圧を -500V に設定すると共に、上記転写部位帯電電圧を -520V に設定した。

【0031】上記転写部位帯電電圧の値は、図3に示す実験結果を基に決定した。図3は、上記感光体ドラム1を -500V の一定の帯電電圧で帯電し、転写電圧を印加し、更に、再度帯電した時の転写電圧と再帯電電位との関係を示している。この図から、例えば、転写電圧が $+2\text{kV}$ の時には感光体ドラム1の再帯電電位は約 -480V にしかならず、また、転写電圧が $+6\text{kV}$ の時には感光体ドラム1の再帯電電位は約 -460V にしかならないことが判る。そして、本実施例では、転写電圧が $+2\text{kV}$ なので、 -500V と -480V との電位差 20V を上乗せして帯電するように、転写部位帯電電圧を -520V に設定した。なお、上記再帯電電位は、上記レーザビームプリンタの現像器4の位置で測定している。また、感光体ドラム1の再帯電電位は、感光体ドラム1、帯電ロール2、転写ロール5の特性等に応じて異なる値になる。

【0032】また、帯電電圧を通常帯電電圧と転写部位帯電電圧とに切り替えるタイミングは、図4に示すように、上記転写電圧を印加してから 0.51sec 後に帯電電圧を通常帯電電圧から転写部位帯電電圧に切り替え、また、上記転写電圧を印加し終えてから 0.51sec 後に帯電電圧を転写部位帯電電圧から通常帯電電圧に切り替えるようにした。上記切り替えタイミングの値は、感光体ドラム1の直径(30mm)、感光体ドラム1の回転速度(97mm/s)及び帯電ロール2と転写ロール5との配設角度(190.5°)から求めることができる。

$(0.51 = (30 \times 3.14 \div 97) \times (190.5 / 360))$

【0033】その結果、図4に示すように、本実施例のレーザビームプリンタでは、感光体1の転写電圧が印加された部位の最終的な再帯電電位を -500V にすることができると共に、それ以外の部位も -500V に帯電することができ、感光体1の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少させることができた。また、上記再帯電後の感光体1を用いてハーフトーン画像を形成したところ、全ての画像に濃度ムラは発生しなかった。

【0034】比較例1

帯電電圧を -500V に固定した以外は実施例1と同様である。

【0035】その結果、図5に示すように、感光体1の

転写電圧が印加された部位の最終的な再帯電電位は -480V になる一方で、それ以外の部位は -500V になり、感光体1の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差が生じた。また、上記再帯電後の感光体1を用いてハーフトーン画像を形成したところ、上記帯電電位の電位差に応じた画像濃度ムラが発生した。

【0036】実施例2

本実施例のレーザビームプリンタは、複数枚の用紙が連続的に転写ロール5と感光体1との間Aに供給される場合には、複数枚の用紙に跨って転写電圧を印加すると共に、帯電電位制御手段6が、上記用紙を介して転写電圧が印加された感光体1の部位（以下、通紙部と呼ぶ）を帯電する場合には、帯電電圧として -520V を印加する一方で、上記以外の転写電圧が印加された部位（以下、非通紙部と呼ぶ）を帯電する場合には -540V を印加し、更に、それ以外の転写電圧が印加されなかった感光体1の部位を帯電する際には -500V を印加するようにした以外は、実施例1と同様である（図6を参照）。その結果、図6に示すように、本実施例のレーザビームプリンタでは、複数枚の用紙に連続的に画像を形成しても、通紙部の最終的な再帯電電位を -500V にすることができ、非通紙部の最終的な再帯電電位を -500V にすることができ、更に、それ以外の部位の最終的な再帯電電位も -500V にすることができて、感光体1の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少させることができた。また、連続してベタのハーフトーン画像を形成したところ、全ての画像に濃度ムラは発生しなかった。

【0037】実施例3

図7に示すように、転写ロール5の負荷インピーダンスを測定する負荷インピーダンス測定手段7を設けると共に、帯電電位制御手段がその負荷インピーダンスに応じて転写部位帯電電圧の値を制御するようにした以外は実施例1と同様である。

【0038】上記負荷インピーダンス測定手段7は、まず、プリントを開始し、転写材が転写位置に到達するまでの間に、一定の電流（電圧）を転写手段に印加する。負荷インピーダンス測定手段は、このときの印加電圧（電流）値をモニタすることにより、容易に転写手段の負荷インピーダンスを計算することができる。

【0039】本画像形成装置は、装置内に転写手段の負荷インピーダンスと、この負荷インピーダンスにおける最適転写印加電圧とのルックアップテーブルを有し、そのテーブルに応じて転写印加電圧を決定する。そして、上記帯電電位制御手段は、この転写印加電圧に対応した帯電電圧を求めてこれを印加する。

【0040】その結果、本実施例のレーザビームプリンタでは、長期間使用後においても、感光体1の転写電圧が印加された部位の最終的な再帯電電位を -500V にすることができると共に、それ以外の部位も -500V

に帯電することができ、感光体1の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少させることができた。また、上記再帯電後の感光体1を用いてハーフトーン画像を形成したところ、全ての画像に濃度ムラは発生しなかった。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本願の請求項1に係る画像形成装置では、通常は上記帯電電圧として通常帯電電圧を印加する一方で、転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、上記通常帯電電圧よりも絶対値が大きい転写部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加して、転写手段により逆極性の電荷が注入された部位において再帯電後に生じる帯電電位の低下量を補うことができるので、潜像担持体の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少させることができる。

【0042】また、本願の請求項2に係る画像形成装置では、上記カットシートを介して転写電圧が印加された潜像担持体の部位を帯電する場合には、帯電電圧として転写部位帯電電圧を印加する一方で、上記以外の転写電圧が印加された部位を帯電する場合には、上記転写部位帯電電圧よりも絶対値が大きいシート間部位帯電電圧を上記帯電電圧として印加して、転写手段により注入された逆極性の電荷量に応じて転写手段により余分に注入する電荷量を変えるようにしたので、転写手段により注入された逆極性の電荷量に拘わらず潜像担持体の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少させることができる。

【0043】更に、本願の請求項3に係る画像形成装置では、転写手段の負荷インピーダンスを測定する負荷イ

ンピーダンス測定手段を有すると共に、帯電電位制御手段は上記転写手段の負荷インピーダンスに応じて転写部位帯電電圧の値及び/又はシート間部位帯電電圧の値を制御して、潜像担持体の帯電特性のバラツキ、経時的な変化あるいは環境的な変化や転写手段の経時的な劣化あるいは環境的な変化に応じて転写手段により余分に注入する電荷量を変えるようにしたので、潜像担持体の経時的な変化等にとわらず潜像担持体の再帯電後の最終的な帯電電位の電位差を可及的に減少させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施例1に係るレーザービームプリンタの概略構成図。

【図2】 図1のレーザービームプリンタの要部構成図。

【図3】 図1のレーザービームプリンタでの転写電圧と再帯電電位との関係図。

【図4】 図1のレーザービームプリンタの動作タイミングチャート。

【図5】 比較例1のレーザービームプリンタの動作タイミングチャート。

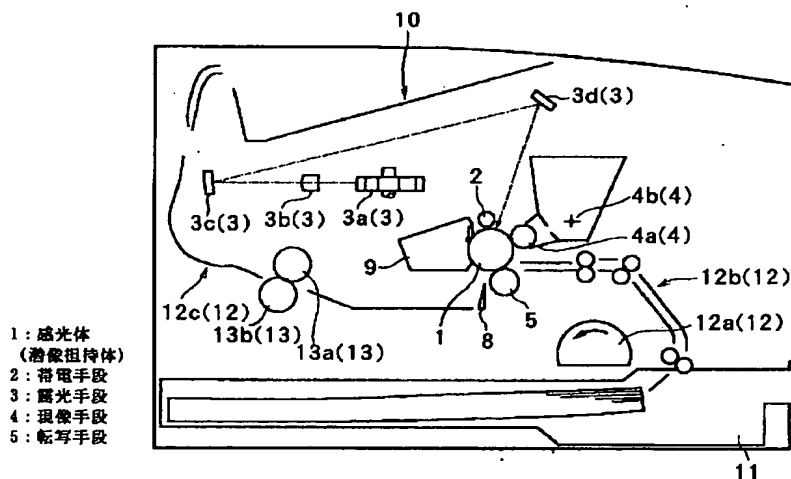
【図6】 本発明の実施例2に係るレーザービームプリンタの動作タイミングチャート。

【図7】 本発明の実施例3に係るレーザービームプリンタの要部構成図。

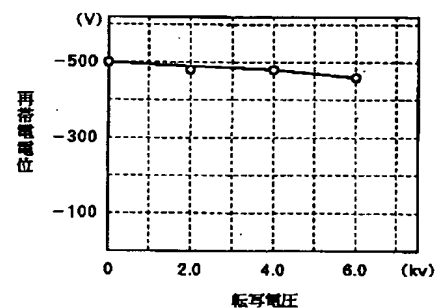
【符号の説明】

1：感光体（潜像担持体）、2：帯電手段、3：露光手段、4：現像手段、5：転写手段、6：帯電電位制御手段、7：負荷インピーダンス測定手段。

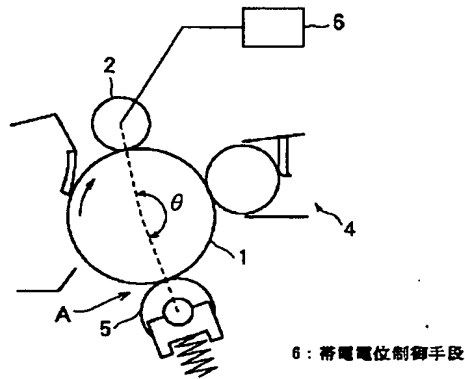
【図1】



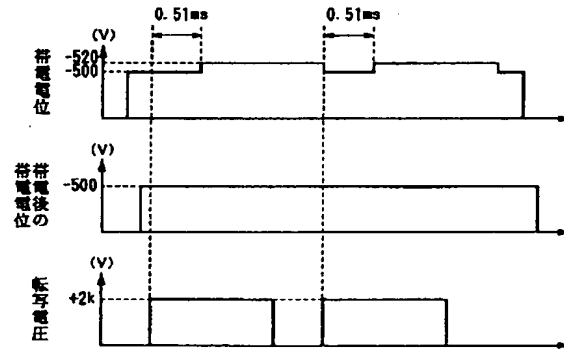
【図3】



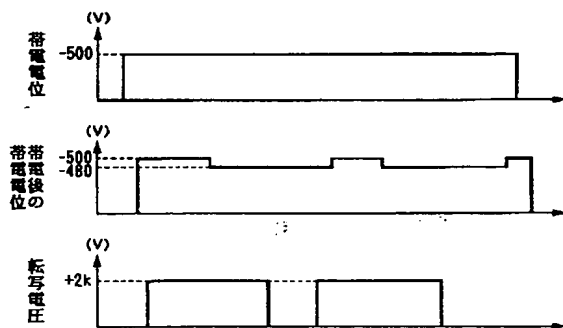
【図2】



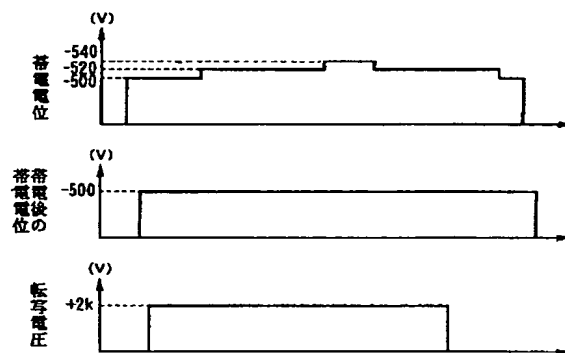
【図4】



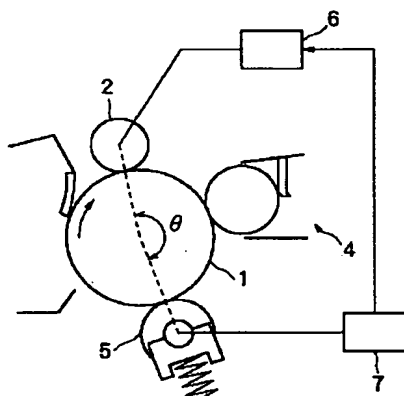
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 内藤 晋一

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 三橋 利彦

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 赤池 彰俊

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 清水 治

神奈川県海老名市本郷2274番地、富士ゼロ
ックス株式会社内